

# Métodos de obtención y producción de plásticos para su uso en Automoción

**Título:** Métodos de obtención y producción de plásticos para su uso en Automoción. **Target:** Ciclo formativo de Grado Medio de Carrocería. **Asignatura:** Elementos Metálicos y Sintéticos. **Autor:** José Antonio Alzallú Soriano, Técnico Especialista en Mecánica y Electricidad del Automóvil, Profesor Técnico de Formación Profesional.

## 1. OBJETIVOS

Como Técnico de reparación de carrocerías, el operario debe tener unos conocimientos básicos acerca de la obtención y producción de los plásticos que más tarde se habrá de encontrar en su día a día como reparador. El hecho de que estas sustancias plásticas se empleen cada vez más en la fabricación de vehículos, hace necesario el conocimiento de su origen así como de sus variedades para poder diferenciar los diversos tipos de reparaciones (soldeo, pegado, etc.) que se pueden llevar a cabo. Este artículo aborda los procesos de obtención así como la producción de los plásticos con la pretensión de dar a conocer las diversas familias de plásticos empleadas en la industria del automóvil.

## 2. INTRODUCCIÓN

Es un hecho que no estamos estudiando para ser químicos. En realidad no necesitamos conocer cómo o de qué tipo de moléculas se compone un plástico para posteriormente poder repararlo. A nadie se le ocurre emplear la palabra “monómero” en un taller rodeado de sufridos chapistas más preocupados por llegar a fin de mes que de la composición de un maldito paragolpes. Es cierto. Muchos chapistas lo desconocen y aún así, cuando han de realizar la reparación en un plástico la realizan como auténticos profesionales. Sin embargo, aunque creo que el saber sí que ocupa lugar (o cuando menos, tiempo), unas dosis de información que nos haga ir un poco más allá, que nos dé valor como Técnicos Titulados, que nos diferencie del resto y nos aporte un nivel de conocimiento superior para actuar –y dicho sea de paso, reparar- en consecuencia nunca está de más. Conocer la procedencia de los plásticos y sus métodos de producción, tal vez no nos aporte demasiadas destrezas a la hora de repararlos, pero seguro que nos permite tener una visión más técnica de tales materiales y tener la mente abierta a la incorporación de plásticos de nueva generación así como de sus procesos cambiantes de reparación. A lo largo de esta Unidad aprenderemos cuál es el origen de los diferentes plásticos y cómo se clasifican en base a su origen para poder establecer diferentes métodos de reparación en cada uno de ellos.

## 3. FABRICACIÓN Y MANUFACTURA DE LOS PLÁSTICOS

En primer lugar, para fabricar un plástico, hay que obtener la materia prima del cual procede (mayoritariamente del petróleo). Después hay que proceder a “sintetizarlo”, o lo que es lo mismo, a fabricarlo.

### 3.1 Obtención de materias primas.

Como ya se ha comentado, la mayoría de los plásticos se elaboran actualmente con derivados del petróleo.

No obstante, dado que las existencias mundiales de petróleo tienen un límite, se están investigando otras fuentes de materias primas, como la gasificación del carbón.

Además, las materias que antiguamente se empleaban para la fabricación de plásticos como resinas de origen vegetal (celulosa), el furfural (de la cáscara de la avena), junto con aceites de semillas (soja, maíz), fécula de patata y derivados del almidón o del carbón están empleándose en la actualidad dando lugar a los denominados **bioplásticos**.

El precio del petróleo, su carácter de resistencia a la degradación natural (problemas de reciclado) y el hecho de que es una fuente que, tarde o temprano, acabará por agotarse, ha llevado a algunas partes de la industria a buscar ciertas alternativas como las mencionadas. El ácido poliláctico, sintetizado a partir del maíz, es una de las más prometedoras.

*NOTA: Toyota es el único fabricante de coches activo en el sector del bioplástico en Japón, y ya ha empleado este material (nombrado como Ecoplástico de Toyota) para piezas de sus vehículos. Por ejemplo, el Raum - lanzado en Japón en 2003 - está equipado con una cubierta para la rueda de repuesto y alfombrillas hechas de bioplástico, mientras que el Prius equipa además alfombrillas de bioplástico.*

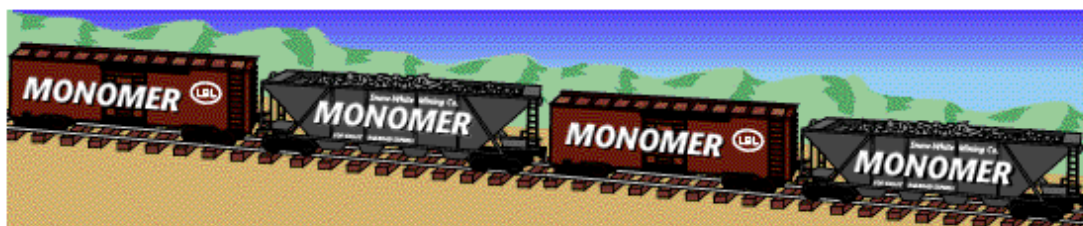
### 3.2 Síntesis del polímero.

El primer paso en la fabricación de un plástico es la POLIMERIZACIÓN.

Químicamente, un plástico está formado por pequeñas moléculas –*monómeros*– agrupadas entre sí, dando lugar a formaciones más grandes denominadas **polímeros**. La polimerización es el proceso químico realizado por los fabricantes de plásticos para conseguir unir los monómeros y formar polímeros.

Es por ello que los plásticos también son conocidos como polímeros. Sería lo mismo echar la compra del supermercado en una bolsa de plástico que en una bolsa de polímero. Con una pequeña diferencia; tal vez el dependiente no te entienda si le pides una bolsa de polímero y te dirija directamente a la sección de ferretería.

Podemos considerar a los monómeros como vagones, que unidos entre sí forman un polímero, en este caso representado por el tren completo.



### 4. MÉTODOS DE POLIMERIZACIÓN

Los dos métodos básicos de polimerización son las reacciones de condensación y las de adición. Estos métodos pueden llevarse a cabo de varias maneras, aquí se expondrán los más comunes en la producción de plásticos:

#### 4.1 Polimerización por adición

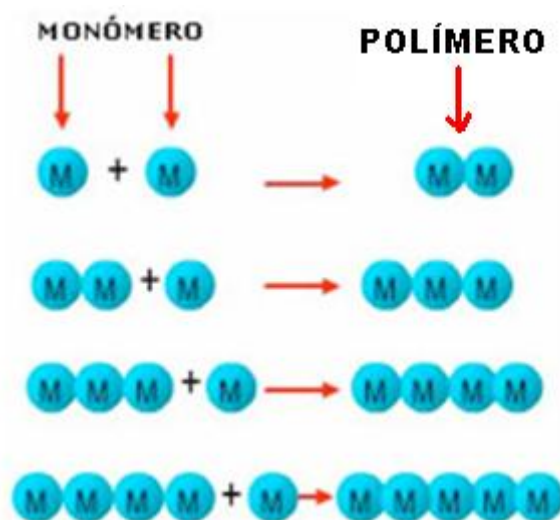
Una polimerización es por adición si la molécula de monómero pasa a formar parte del polímero sin pérdida de átomos.

Dicho de otro modo, en la polimerización por **adición**, los monómeros se unen unos con otros, de tal manera que el polímero final contiene todos los átomos del monómero inicial. Sería como si el polímero abriera una cuenta de Twitter y la siguieran cientos átomos sin abandonarla.



+ Seguir

En este caso, la masa molecular del polímero es un múltiplo exacto de la masa molecular del monómero, pues al crearse la cadena de monómeros para formar el polímero, todos los monómeros se unen entre sí perder ningún átomo. El PVC con el que se fabrica el cableado eléctrico de los coches se obtiene por este método.



*Polimerización por adición*

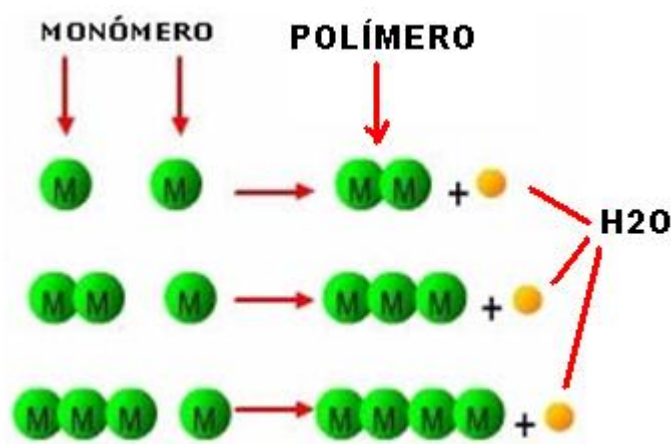
#### 4.2 Polimerización por condensación

La polimerización es por **condensación** si la molécula de monómero pierde átomos cuando pasa a formar parte del polímero. Por lo general se pierde una molécula pequeña, como agua (H<sub>2</sub>O) o HCL gaseoso. Retomando el ejemplo de Twitter, estas pequeñas moléculas abandonan o “dejan de seguir” la cuenta del polímero durante su formación.

Dejar de seguir

Evidentemente, si se pierden átomos en el proceso de formación del plástico, en la **polimerización por condensación**, no todos los átomos del monómero formarán parte del polímero final.

Por tanto, la masa molecular del polímero no es un múltiplo exacto de la masa molecular del monómero. Los principales polímeros obtenidos por este proceso son el poliéster y la poliamida. Con el poliéster se fabrican y reparan paneles de la carrocería y la poliamida podemos encontrarla en tuberías de combustible o en conectores eléctricos.



*Polimerización por condensación*

## 5. OBTENCIÓN DEL PLÁSTICO COMO PRODUCTO UTILIZABLE.

Una vez realizada la polimerización (de la que se obtendrán diversos plásticos en función del tipo de monómeros empleados), se utilizan aditivos químicos para conseguir una propiedad determinada. Por ejemplo, los antioxidantes protegen el polímero de degradaciones químicas causadas por el oxígeno o el ozono. De una forma parecida, los estabilizadores lo protegen de la intemperie. Los plastificantes producen un polímero más flexible, los lubricantes reducen la fricción y los pigmentos colorean los plásticos. Algunas sustancias ignífugas y antiestáticas se utilizan también como aditivos. ●

### Webgrafía

- [http://www.eis.uva.es/~macromol/curso04-05/pvc\\_ma/files/aplicacionesfab.htm](http://www.eis.uva.es/~macromol/curso04-05/pvc_ma/files/aplicacionesfab.htm)
- [http://www.plasticsportal.net/wa/plasticsEU~es\\_ES/portal/show/common/plasticsportal\\_news/2010/10\\_289](http://www.plasticsportal.net/wa/plasticsEU~es_ES/portal/show/common/plasticsportal_news/2010/10_289)
- <http://mecanizadosmartiartu.com/panel-autobus/>
- <http://es.rs-online.com/web/c/conectores/conectores-de-potencia/conectores-para-automocion/?applied-dimensions=4294560001>